



DEUTSCHES

PATENTAMT

## Offenlegungsschrift

DE 3223465 A1

⑮ Int. Cl. 3:

A 61 C 17/00

A 61 C 1/08

⑯ Unionspriorität: ⑯ ⑯ ⑯

25.06.81 US 277116

- ⑯ Aktenzeichen:  
 ⑯ Anmeldetag:  
 ⑯ Offenlegungstag:

P 32 23 465.1  
 23. 6. 82  
 13. 1. 83

⑯ Erfinder:

Betush, Frank A., Carson, Calif., US

⑯ Anmelder:

Progressive Machine Products, Inc., Carson, Calif., US

⑯ Vertreter:

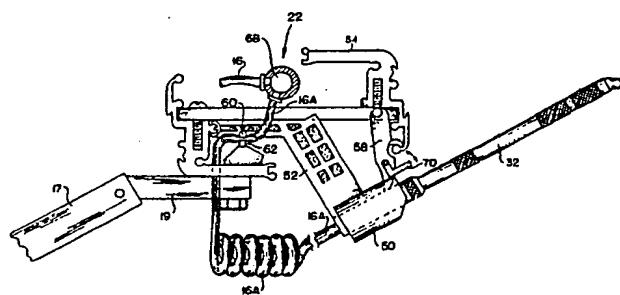
Ruschke, O., Dipl.-Ing., 1000 Berlin; Ruschke, H., Dipl.-Ing.;  
 Rost, J., Dipl.-Ing.; Rotter, U., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.,  
 Pat.-Anw., 8000 München

Bundeseigentum

## ⑯ Steuereinheit für Dentalhandstücke

Eine Steuereinheit zur Aufnahme einer Vielzahl von Dentalhandstücken mit Hochdruckluftantrieb mit einer Vielzahl von Haltern, die die einzelnen Handstücke herausnehmbar aufnehmen. Jeder Halter sitzt an einem Ende eines zugehörigen Armes. Das andere Ende des Arms dient als Quetschblock. Die Arme sind schwenkbar am Rahmen des Steuerteils angebracht. Ein Betätigungsselement ist auf dem Rahmen des Steuerteils nahe jedem Halter vorgesehen; wird ein Handstück in den zugehörigen Halter eingesetzt, berührt es das Betätigungsselement und erteilt dem entsprechenden Arm zusammen mit dem Halter und dem Handstück eine Drehung und eine Abwärtsbewegung. Das andere Ende des Arms quetscht, wenn der Halter in die untere Lage gedrückt wird, eine oder mehrere Schläuche gegen einen Quetschstab im Steuerteil. Damit wird die Zufuhr der Hochdruckluft zum Handstück abgeschnitten; die Hochdruckluft kann also nur zum gewählten Handstück strömen und es antreiben, wenn der Halter sich in seiner oberen Stellung befindet. Wie beschrieben, kann die Steuereinheit auch zur Steuerung der Wasserströmung zu einem gewählten Handstück verwendet werden, aus dem sie zur Kühlung auf den behandelten Zahn gerichtet wird. (32 23 465)

FIG.3



MÜNCHEN  
Pienzenauerstr. 2  
8000 München 80  
Telefon: (089) 96 03 24,  
98 72 50, 98 88 00  
Kabel: Quadratur München  
Telex: 5 227 67

BERLIN  
Kurfürstendamm 182/183  
1000 Berlin 15  
Telefon: (030) 8 83 70 78 / 79  
Kabel: Quadratur Berlin

RUSCHKE & PARTNER  
PATENTANWÄLTE

München, den 23. Juni 1982

3223465

Dr.-Ing. Hans Ruschke\* - bis 1990 -

Dipl.-Ing. Hans E. Ruschke

Dipl.-Ing. Olaf Ruschke

Dipl.-Ing. Jürgen Rost

Dipl.-Chem. Dr. Ulrich Rotter

Zugelassen beim Europäischen Patentamt  
Admitted to the European Patent Office

\* In Berlin

P 961 HO

PROGRESSIVE MACHINE PRODUCTS, INC.,  
17000 South Keegan Avenue, Carson, California, V.St.A.

Patentansprüche

1. Steuerteil zur Aufnahme mindestens eines Dental-Handstücks und dergleichen und zur Steuerung der Verteilung eines Druckströmungsmittels zwischen diesen, gekennzeichnet durch einen Rahmen, einen auf dem Rahmen schwenkbar gelagerten Arm, einen Halter für ein Handstück an einem Ende des Arms, ein ortsfestes Betätigungsselement auf dem Rahmen nahe dem Halter, an das sich das Handstück anlegt, wenn es in den Halter eingesetzt wird, wobei das Handstück den Arm und den Halter in eine untere Lage schwenkt, durch einen durch den Rahmen zum Handstück verlaufenden Schlauch zur Zufuhr des Druckströmungsmittels zum Handstück, wobei der Schlauch den Arm normalerweise in einer oberen Lage hält, und durch ein Quetschelement, das auf dem Rahmen in einer Lage angebracht ist, in der es den Schlauch gegen das andere Ende des Arms quetscht und bei in den Halter eingesetztem Handstück und auf es angelegtem Betätigungsselement die Strö-

mung des Strömungsmittels zum Handstück verhindert, wobei dann der Arm sich in seiner unteren Lage befindet und das andere Ende des Armes gegen das Quetschelement geschwenkt worden ist, und selbsttätig den Schlauch freigibt und dem Schlauch erlaubt, den Arm in seine obere Lage zu drücken und das Strömungsmittel dem Handstück zuzuführen, wenn das Handstück aus dem Halter herausgenommen ist.

2. Steuerteil nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch zwei zum Handstück verlaufende Schläuche, von denen der eine dem Handstück Druckluft und der andere dem Handstück Druckwasser zuführen.

3. Steuerteil nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Vielzahl von Armen, die eine Vielzahl von Dental-Handstücken an ihren Enden halten.

4. Steuerteil nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein auf dem Rahmen gelagertes handbetätigtes Sperrelement, das wahlweise an den Halter angelegt werden kann um diesen und sein Quetschelement bei abgenommenem Handstück in der unteren Lage zu halten.

5. Steuerteil nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein auf dem Arm angebrachtes handbetätigtes Quetschventil, das auf den Schlauch wirkt, um die Zufuhr des Druckströmungsmittels zum Handstück einzustellen.

---

### Steuereinheit für Dentalhandstücke

---

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Steuerteil zur Aufnahme und Steuerung mindestens eines Dental-Handstücks wie beispielsweise eines Zahnbohrers.

Die US-PS 3 755 899 beschreibt ein Steuerteil ähnlicher Art. Diese Steuereinheit weist eine Feder auf, die mit einer Anzahl von schwenkbar gelagerten Armen verbunden ist, die jeweils ein Handstück tragen. Die Arme selbst müssen dabei in die obere Lage geschwenkt werden, nachdem die Handstücke abgenommen worden sind, um die Luft- und/oder Wasserströmung zum Handstück einzuleiten.

Die US-PS 4 117 861 offenbart eine Steuereinheit einer etwas anderen Art, bei der die Handstücke entsprechende Quetschventile direkt betätigen, wenn sie in die Halter eingeführt werden. In der Steuereinheit nach der vorliegenden Erfindung - ebenso wie in der Vorrichtung nach der letztgenannten Patentschrift - erhält man eine zwangsweise ablaufende Ventilwirkung, indem man einfach das Handstück in seinen Halter einsetzt und es aus dem Halter herausnimmt. Diese Patent-

schrift offenbart auch, wie der Druck in einer gewählten Strömungsbahn einen "Schwellschlauch" aufweiten kann, der dann seinerseits andere Quetschventile betätigt.

Wie in den oben erwähnten beiden Patentschriften angegeben, ist es in der modernen zahnärztlichen Praxis üblich, eine Vielzahl verschiedener Handstücke zu verwenden, die mit hoher Geschwindigkeit durch Druckluft angetrieben werden. In vielen Fällen, wie oben erwähnt, richten die Handstücke auch ein Strömungsmittel - gewöhnlich Luft oder Wasser - als Kühlmittel in den Bohrbereich des behandelten Zahns.

Desgleichen ist es üblich, jedes dieser Handstücke abnehmbar auf einzelnen Haltern anzuhören, die ihrerseits auf einer Konsole nahe dem Patientenstuhl angeordnet sind. Den verschiedenen Handstücken werden nach dem Stand der Technik Druckluft und Druckwasser über einzelne Schläuche zugeführt. Die Luft und das Wasser strömen der Konsole aus den üblichen Hauptanschlüssen und üblicherweise über fußbetätigtes Ventile zu.

Nach dem Stand der Technik enthält die Konsole weitere Ventile, die die Druckwasser- und Druckluftzufuhr zu den einzelnen Handstücken steuern. Bei einem solchen Gerät betätigt der Zahnarzt das Fußventil, um Luft und Wasser der Konsole zuzuführen, und er versorgt dann das gewählte Handstück mit Luft und/oder Wasser, indem er zugeordnete Ventile an der Konsole betätigt.

Die Ventilanordnungen in den Konsolen nach dem Stand der Technik sind zunächst teurer als die Steuereinheit nach der vorliegenden Erfindung; weiterhin enthalten sie Kolben mit O-Ringen oder Membranen und andere derartige Dichtungen und Betätigungsselemente, die in einer komplizierten Folge arbeiten, bis ein Kanal zu einem gewählten Handstück durchgeschaltet ist. Die vorliegende Erfindung verwendet nur ein einfaches mechanisches Gestänge sowie die direkte Einwirkung auf Quetschschläuche, so daß die komplizierten und teuren Ventilblöcke und Kanäle des Standes der Technik vermieden sind. Die einzigen Strömungswege sind in der vorliegenden Erfindung die Quetschschläuche selbst, so daß keine gleitende Abdichtung oder Membran versagen und Funktionsfehler verursachen kann. Durch die Verwendung wirtschaftlicher ineinanderrastender Teile läßt die erfindungsgemäße Vorrichtung sich leicht warten und auch ohne Werkzeuge vollständig auseinandernehmen.

Obgleich die dargestellten Steuerelemente für Hochdruckluft verwendet werden, lassen sich auch Wasser, andere Flüssigkeiten, Gase, Mischungen und Aufschlammungen (mit teilchenförmiger Materie) unter Unter- oder Überdruck innerhalb des an die üblichen Schlauch- und Rohrleitungen der medizinischen oder industriellen Technik angepaßten Druckbereichs ausgeben. Diese Strömungsmittel beginnen zu strömen, nachdem das Handstück aus dem Halter herausgenommen worden ist, oder sie können mit Sperrventilen unter Verwendung von Quetschschläuchen oder mit anderen Ventilen gesteuert werden, die man mit abgesetzten fußbetätigten Betätigungsselementen steuert.

In der in der US-PS 3 755 899 beschriebenen Vorrichtung sitzt jedes Handstück in einem Halter auf einem schwenkbar gelagerten Arm und jeder Arm hat an einem Ende einen Quetschblock, der einen zugehörigen Schlauch quetscht, um die Strömungsmittelzufuhr zum Handstück zu unterbinden, wenn der Halter sich in der unteren Stellung befindet, aber die Strömungsmittelzufuhr durch den Schlauch zum gewählten Handstück erlaubt, wenn der Halter sich in der oberen Stellung befindet, wählt also der Zahnarzt ein bestimmtes Handstück an der Konsole aus, schwenkt er den entsprechenden Halter in seine obere Lage; das Handstück wird sofort aktiviert oder durch ein abgesetztes fußbetätigtes Ventil oder in Reihe mit dem gewählten Handstück gelegten Regler betätigt.

In der Bedien- und Steuereinheit nach der vorliegenden Erfindung, wie oben beschrieben, ist dergleiche gewünschte Ventileffekt wie in der Vorrichtung nach der US-PS 4 117 861 erreicht, aber indem man nur das Handstück in den entsprechenden Halter einsetzt bzw. aus ihm herausnimmt. In der vorliegenden Steuereinheit tritt dabei das Handstück in Berührung mit dem Betätigungslement, so daß der Halter fest und zwangsweise in eine untere Lage bewegt wird, in der der Schlauch bzw. die Schläuche zugequetscht wird (werden). Wird ein Handstück aus dem Halter herausgenommen, wird die Luft- und/oder Wasserströmung auf das gewählte Handstück durchgeschaltet.

Die Steuereinheit nach der vorliegenden Erfindung ist weniger kompliziert als die aus dem Stand der Technik bekannten, wie sie oben beschrieben sind. Sie ist daher ver-

hältnismäßig billig zu erstellen, da sie mit einem Bruchteil des Aufwandes für die bekannten Konsolen der gleichen allgemeinen Art gefertigt und verkauft werden kann. Zusätzlich dazu ist die Steuereinheit nach der vorliegenden Erfindung einfach und bequem zu bedienen und erfordert - mit Ausnahme des Herausnehmens eines gewünschten Handstücks aus seinem Halter in der Konsole - keine gezielte Einwirkung durch den Zahnarzt mehr.

- Fig. 1 ist eine Perspektivdarstellung einer Dentalkonsole für einen Steuerteil nach den Prinzipien und mit den Besonderheiten der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 2 ist eine Draufsicht einer nach einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung aufgebautes Steuerteil;
- Fig. 3 ist eine Seitenansicht des Steuerteils auf der Ebene 3-3 der Fig. 2;
- Fig. 4 und 5 sind zwei Ansichten eines Arms aus dem Steuerteil mit bestimmten Handeinstellelementen zum Einstellen der Strömungsmittelzufuhr zu dem diesem Arm zugeordneten Handstück.

Wie die Fig. 1 zeigt, ist eine Konsole mit dem Steuerteil 22 nach der vorliegenden Erfindung an einem Patientenstuhl 10 mit dem vertikalen Hohlrohrständer 12 angebracht. Ein Luft- und ein Wasserschlauch verlaufen durch den Innenraum des Rohres 12. Diese Schläuche sind an geeignete Wasser- und Druckluftquellen angeschlossen und die Druckströmung dieser

Strömungsmittel durch die jeweiligen Schläuche wird vom Zahnarzt durch geeignete Einrichtungen - beispielsweise fußbetätigtes Ventile - gesteuert. Die Schläuche verlaufen in den Bedien- und Steuerteil 22 hinein. Auf dem Steuerteil kann zweckmäßigerweise eine Instrumentenschale 23 angeordnet sein.

Der Steuerteil 22, wie in Fig. 1 und 2 gezeigt, trägt eine Vielzahl von Dental-Handstücken 24, 26, 28, 30 und 32 mit einer entsprechenden Vielzahl von Haltern 50. Bei diesen Handstücken kann es sich beispielsweise um druckluftbetriebene Schnellbohrer oder dergleichen handeln, die auch einen Wasserstrahl in den Mund des Patienten richten können. Wie unten beschrieben ist, wird die Luft- und/oder Wasserzufuhr aus den Schläuchen 16, 18 zu einem gewählten Handstück vom Zahnarzt gesteuert, indem dieser einfach das jeweilige Handstück aus seinem Halter an der Steuereinheit herausnimmt bzw. es in diesen wieder einsetzt.

Der mit dem Handstück 32 im Zusammenhang stehende Teil der Steuereinheit ist ausführlich in Fig. 3 gezeigt. Es ist einzusehen, daß in der Steuereinheit auch für alle anderen Handstücke entsprechende Konstruktionselemente vorgesehen sind.

Wie die Fig. 3 zeigt, ist das Handstück 32 herausnehmbar in einem Halter 50 gehalten, der seinerseits auf dem Ende eines Arms 52 sitzt. Der Arm 52 ist mittels einer Schwenklagerung schwenkbar auf dem Rahmen des Bedien- und Steuer-

teils 22 gelagert. Der Arm 52 ist im Gegenuhrzeigersinn winklig bewegbar; den Schwenkwinkel begrenzt dabei der Rahmen. Wird das Handstück 32 in den Halter 50 eingesetzt, legt sich ein Betätigungsselement 58, das am Rahmen 54 gelagert ist, an es an, so daß das Handstück den Arm 54 im Uhrzeigersinn verschwenkt und der Schlauch 16A zwischen zwei Quetschstäben 60, 62 eingequetscht wird. Der Schlauch 16A ist an einen Verteiler 68 angeschlossen, dem das Strömungsmittel unter Druck aus dem Schlauch 16 für alle Handstücke gemeinsam zugeführt wird.

Wird das Handstück 32 in den Halter 50 eingesetzt, verschwenkt das Betätigungsselement 58 den Halter im Uhrzeigersinn, so daß der Schlauch 16 A fest zwischen den Quetschstäben 60, 62 eingequetscht und das Druckströmungsmittel abgesperrt wird. Nimmt man das Handstück jedoch aus dem Halter 50 heraus, erteilt der Schlauch 16A infolge seiner Elastizität dem Arm 52 eine begrenzte Drehung im Gegen- uhrzeigersinn, so daß das Strömungsmittel frei zum Handstück strömen kann.

Ein Sperrhebel 70 ist schwenkbar auf dem Betätigungsselement 58 gelagert und kann in die in der Fig. 3 gezeigte Lage geschwenkt werden, in der er am Halter 50 anliegt, so daß das Handstück 32 herausgenommen werden kann, ohne Druckströmungsmittel dem Handstück zuzuführen. Man kann also ein bestimmtes Handstück, wenn sein Sperrhebel in die Sperrlage geschwenkt ist, warten, während der Zahnarzt ein anderes Handstück normal benutzt.

Wie die Fig. 4 und 5 zeigen, ist ein von Hand drehbarer erster Knopf 80 drehbar auf dem Arm 52 gelagert und über einen Federkeil mit einem Exzenter 82 verbunden. Beim Drehen des Knopfes drückt der Exzenter 82 den Schlauch 16A bzw. einen anderen Schlauch auf einen Quetschstab 84, und der Knopf 80 lässt sich in eine beliebige Winkellage bringen, um im Schlauch 16A eine vorbestimmte Drosselstelle anzulegen und so die Zufuhr des Druckströmungsmittels zum Handstück 32 einzustellen, wenn diese aus dem Halter 50 herausgenommen ist. Ein weiteres Paar Knöpfe 86, 88 lässt sich auf den Arm 52 vorsehen, wie in Fig. 5 gezeigt; diese beiden Knöpfe sind ihrerseits über Federkeile mit Exzentern 89 bzw. 90 verbunden und lassen sich unabhängig voneinander drehen, um Schläuche 92, 94 auf entsprechende Quetschstäbe 96 und 98 zu drücken und so das Druckströmungsmittel in diesen Schläuchen zu steuern. Diese Knöpfe ordnet man zweckmäßigerweise so an, daß der Zahnarzt sie aus seiner Arbeitsstellung heraus leicht erreichen kann.

Die Erfindung schafft daher einen verbesserten Steuerteil mit Handstückwahl, das eine Vielzahl von Haltern enthält, die die verschiedenen Dental-Handstücke herausnehmbar aufnehmen und so angeordnet sind, daß die Luft- und/oder Wasserzufuhr an ein beliebiges Handstück sich steuern lässt, indem man einfach diese Handstücke aus seinem Halter herausnimmt; die Strömung wird zwangsweise beendet, indem man einfach das Handstück in seinen Halter zurücksetzt. Wie beschrieben, weist der Steuerteil nach der vorliegenden Erfindung auch Handeinstelelemente auf, mit denen sich die jedem Handstück zugeführte Luft- oder Wasserströmung individuell einstellen lässt.

- 11 -

Auf diese Weise können bei dem Steuerteil nach der vorliegenden Erfindung die teuren und verhältnismäßig komplizierten Wahlventile aus den Steuerteilen nach dem Stand der Technik entfallen, und die wahlweise Steuerung einer vorbestimmten Druck-Luft- und Wasserströmung zum gewählten Handstück wird selbsttätig erreicht, indem man die die Strömungsmittel zu den Handstücken führenden Schläuche auf die oben beschriebene Weise quetscht.

Es ist einzusehen, daß oben nur eine bestimmte Ausführungsform der Erfindung gezeigt und beschrieben worden ist, sich an dieser jedoch Abänderungen vorsehen lassen. Die Ansprüche sollen daher sämtliche Abänderungen einschließen, die im Rahmen der Ansprüche liegen und vom Grundgedanken der Erfindung gedeckt werden.

-12-  
Leerseite

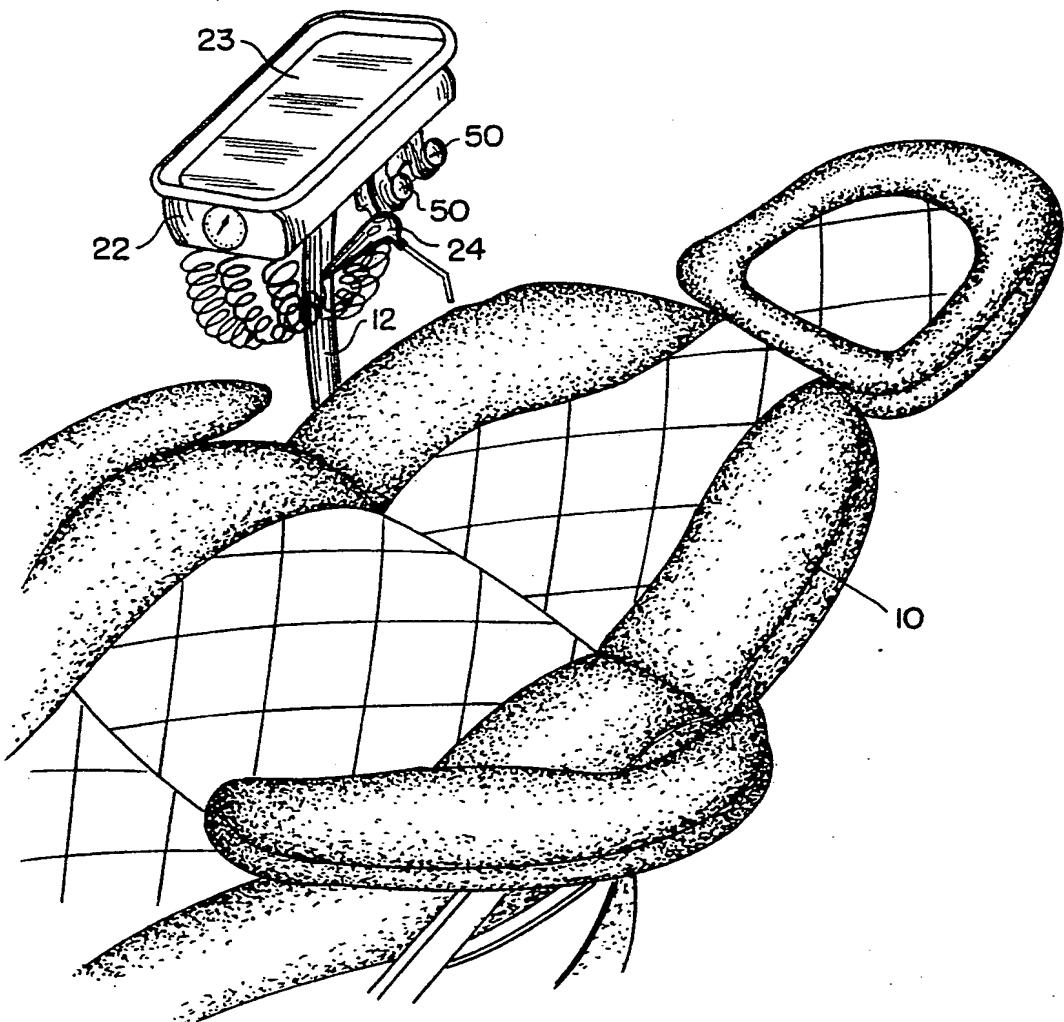
-15-

Nr.: 3223465  
Int. Cl.<sup>3</sup>: A 61 C 17/00  
Anmeldetag: 23. Juni 1982  
Offenlegungstag: 13. Januar 1983

3223465

NACHGEREICHT

FIG. I



- 13 -

FIG.2

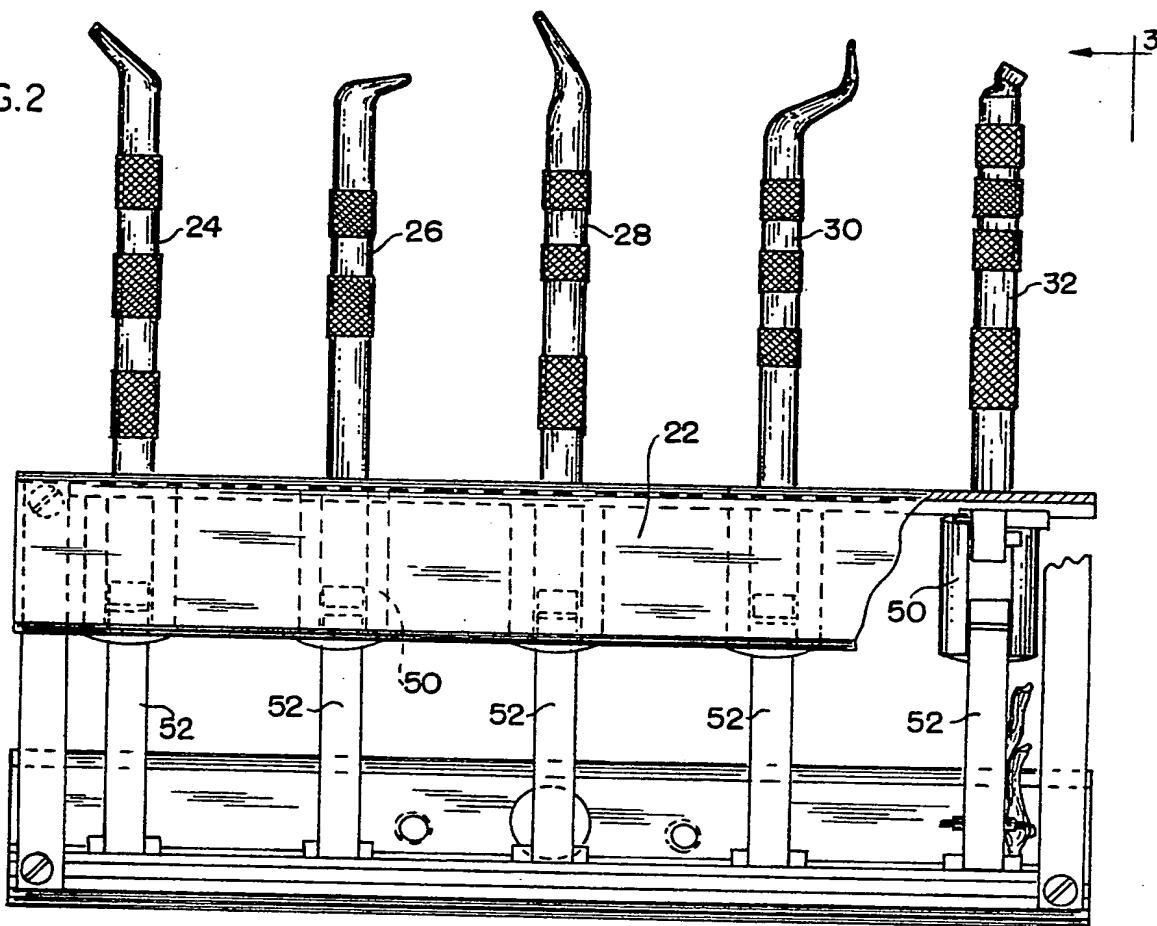


FIG.4

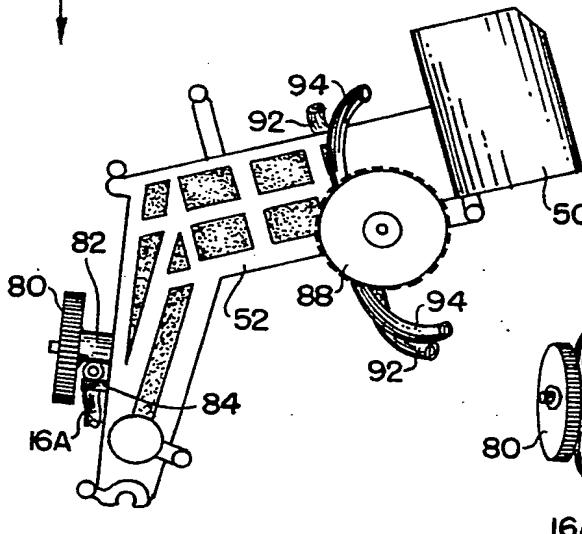
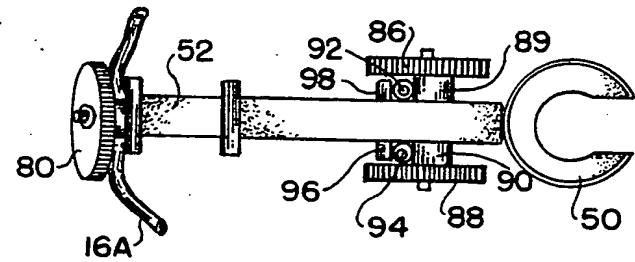


FIG.5



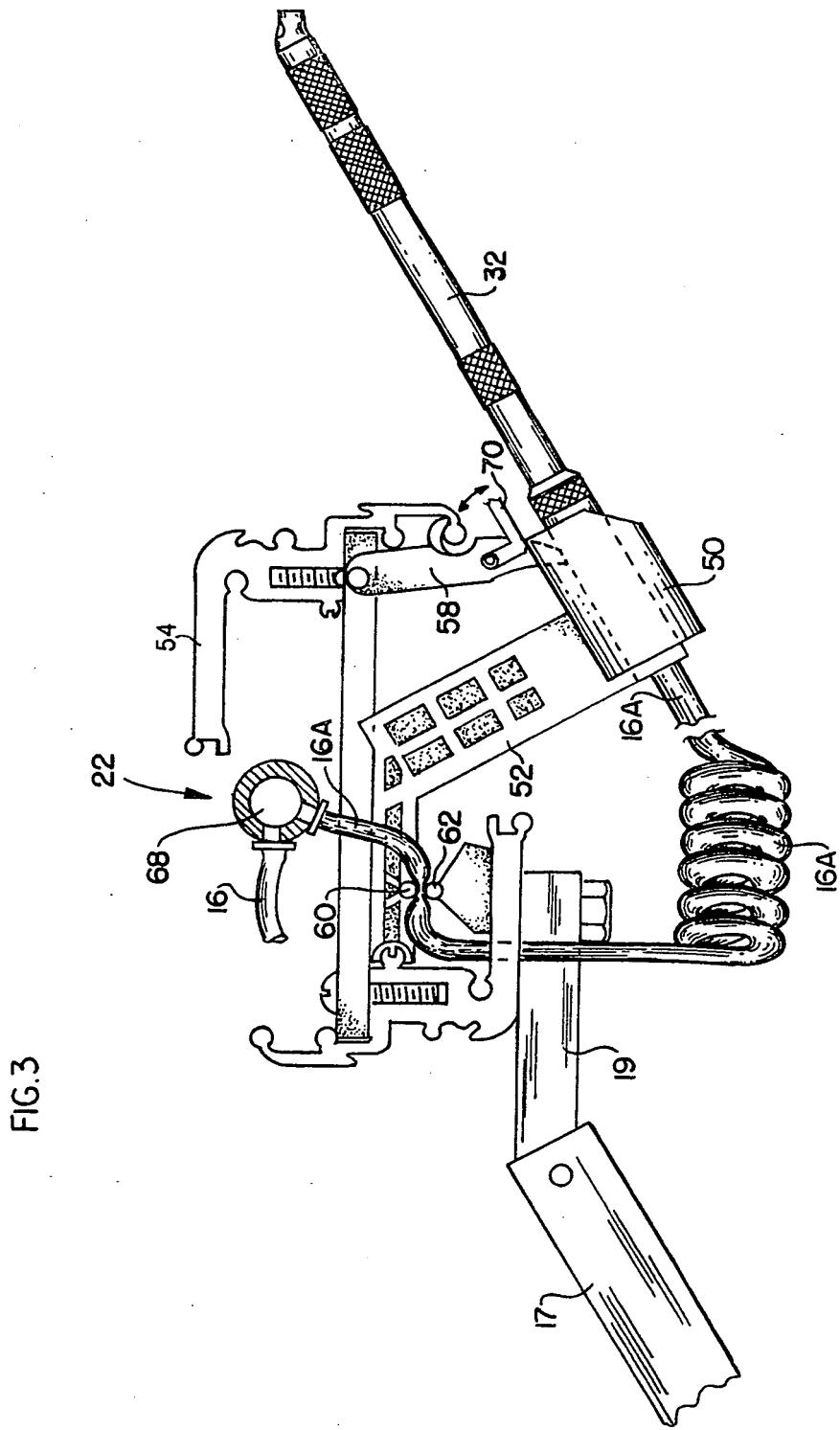


FIG. 3